

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 644 369

(21) N° d'enregistrement national :

89 03413

(51) Int Cl^B : B 06 B 7/28, 12/14.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 16 mars 1989.

(71) Demandeur(s) : SEVIL Luis et QUESNEL Bernard. — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Luis Sevil ; Bernard Quesnel.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 38 du 21 septembre 1990.

(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(74) Mandataire(s) : Luis Sevil.

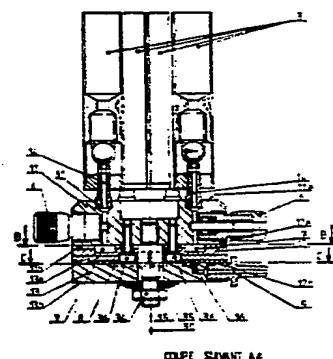
(54) Instrument pour projeter des liquides.

(57) L'invention a pour objet un instrument perfectionné pour
projeter des liquides, notamment des liquides colorants.

Un tel instrument comprenant un corps 1 qui comporte une
buse 2 d'émission d'un jet liquide à son extrémité antérieure,
plusieurs récipients 3 formant une batterie destinés à contenir
des liquides, un embout de raccordement 4 à une source d'air
comprimé assurant l'expulsion par la buse sous forme de jet
d'un liquide reçu d'au moins l'un des récipients, des moyens de
commande 5 permettant de contrôler l'émission du jet, et un
sélecteur de liquide 10 interposé entre le corps 1 et les
récipients 3, est caractérisé en ce que le sélecteur de liquide
10 comporte des moyens pour faire varier progressivement la
composition d'un mélange de liquides au cours de l'émission
du jet. Plus particulièrement, le sélecteur de liquide 10 com-
porte deux niveaux de mélange de liquides provenant de
récipients différents.

FR 2 644 369 - A1

D



Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention a pour objet un instrument perfectionné pour projeter des liquides, notamment des liquides colorants.

On connaît des instruments pour projeter des liquides. Ce sont notamment des instruments à l'usage des graphistes, photographes, dessinateurs ou illustrateurs, qui permettent, par projection contrôlée d'un jet de liquide colorant ou "média" (encre, peinture, gouache, vernis, etc), de réaliser des dessins artistiques comportant des surfaces colorées, éventuellement en dégradé, ainsi que de retoucher des dessins existants ou des photographies.

Un tel instrument, comprend un corps de forme oblongue, lequel comporte, située à son extrémité antérieure, une buse d'émission d'un jet de liquide colorant, un récipient destiné à contenir une réserve dudit liquide, un embout de raccordement à une source d'air comprimé qui assure l'expulsion par la buse, sous forme de jet, du liquide colorant que celle-ci reçoit du récipient par gravité, et des moyens de commande permettant de contrôler l'émission dudit jet.

Chaque fois qu'il désire changer la couleur appliquée sur la surface à colorier, l'utilisateur de l'instrument doit ôter le récipient précité, en forme de godet, le nettoyer, le remettre en place et le charger du nouveau liquide colorant. De telles manipulations sont fastidieuses et entraînent d'importantes pertes de temps.

Une amélioration a alors été apportée pour permettre à l'utilisateur de changer de couleur sans démonter le récipient contenant le liquide colorant. L'amélioration consiste à associer audit récipient plusieurs autres récipients destinés à contenir des liquides différents, tous ces récipients formant ensemble une batterie de récipients portée par le corps de l'instrument, tandis qu'un sélecteur de liquide est interposé entre cette batterie de récipients et la buse, lequel permet

de choisir, entre tous les récipients, celui qui contient le liquide que l'on désire projeter par la buse. L'un des récipients de la batterie peut contenir un liquide de nettoyage, ce qui permet de nettoyer l'appareil de façon particulièrement simple et rapide lors d'un 05 changement de couleur. Un tel instrument présente toutefois un inconvénient dans la mesure où il permet certes de changer de couleur, mais le changement de couleur est brutal et l'on ne peut obtenir le passage progressif d'une couleur à une autre.

Les inventeurs ont maintenant mis au point un instrument apte à 10 projeter un liquide, à l'aide duquel l'utilisateur peut faire varier la composition d'un mélange liquide de manière continue en cours de projection. Cet instrument est particulièrement utile pour projeter un liquide constitué d'un mélange de plusieurs couleurs, lorsque l'on veut passer progressivement d'une nuance à une autre.

15 L'instrument selon l'invention comprend un corps (1) qui comporte une buse (2) d'émission d'un jet liquide à son extrémité antérieure, plusieurs récipients (3) destinés à contenir des liquides, un embout de raccordement (4) à une source d'air assurant l'expulsion par la buse sous forme de jet d'un liquide reçu d'au moins l'un des récipients, des 20 moyens de commande (5) permettant de contrôler l'émission du jet, et un sélecteur de liquide (10) interposé entre le corps (1) et les récipients (3). Ce instrument est caractérisé en ce que le sélecteur de liquide (10) comporte des moyens pour faire varier progressivement la composition d'un mélange de liquides au cours de l'émission du jet.

25 Dans une variante préférée de l'instrument selon l'invention, la variation progressive de la composition du liquide à projeter est obtenue à l'aide d'un sélecteur (10) comportant deux niveaux successifs de mélange des liquides provenant de récipients (3) différents.

Ces deux niveaux de mélange peuvent être constitués de la manière suivante :

Le premier niveau est constitué par deux enceintes (7), chacune d'elles étant reliée en amont à plusieurs récipients (3). De préférence, 05 les enceintes (7) ont le même volume.

Le second niveau de mélange est constitué par deux enceintes (8) de volume égal, l'une des enceintes (8) étant reliée en amont à l'une des enceintes (7), l'autre enceinte (8) étant reliée en amont à l'autre enceinte (7), par l'intermédiaire d'une ouverture de dimension réglable, 10 l'ouverture correspondant à l'une des enceintes (8) diminuant lorsque l'ouverture correspondant à l'autre enceinte (8) augmente, la somme de la surface de deux ouvertures restant constante.

L'instrument selon l'invention peut se présenter sous forme compacte. Les récipients (3) sont alors en contact direct avec les 15 enceintes (7), elles-mêmes en contact direct avec les enceintes (8), qui sont solidaires du corps (1) de l'instrument.

L'instrument selon l'invention peut également se présenter sous une forme non compacte. Dans un tel cas, les récipients (3) et le premier niveau de mélange sont de préférence solidaires. Le second 20 niveau de mélange est de préférence solidaire du corps (1) de l'instrument. Les deux niveaux de mélange peuvent être éloignés l'un de l'autre. Les enceintes (8) sont reliées en amont aux enceintes (7) par l'intermédiaire, par exemple, de conduits souples. Une telle variante permet de travailler avec des quantités de liquides plus importantes, 25 sans augmentation du poids de la partie de l'instrument portée par l'opérateur.

De préférence, chaque récipient (3) comporte un système de réglage (6) du débit d'écoulement du liquide qu'il contient vers le sélecteur de

liquide (10), et chaque récipient (3) est relié de manière autonome au sélecteur du liquide.

La présente invention sera expliquée plus en détails, de manière non limitative, par référence aux dessins annexés.

05 Dans ces dessins :

 - la figure 1 représente une vue du dessus d'une première variante de l'instrument selon l'invention;

 - la figure 2 représente une vue latérale de l'instrument représenté à la figure 1;

10 - la figure 3 représente une vue de face de l'instrument représenté à la figure 1;

 - les figures 4, 5 et 6 représentent une vue en coupe selon l'axe AA' du sélecteur de l'instrument représenté sur la figure 1, avec différents récipients;

15 - la figure 7 représente une vue en coupe selon l'axe BB' du sélecteur des figures 4, 5 ou 6;

 - la figure 8 représente une vue en coupe selon l'axe CC' du sélecteur des figures 4, 5 ou 6;

20 - la figure 9 représente une vue latérale du sélecteur de l'instrument de la figure 1;

 - la figure 10 représente une vue de dessus de l'ensemble des récipients de l'instrument de la figure 1;

 - la figure 11 représente une vue latérale partielle d'une deuxième variante d'un instrument selon l'invention;

25 - la figure 12 représente une vue en coupe du second niveau de mélange de l'instrument de la figure 11;

 - la figure 13 représente une vue en coupe vers le bas selon l'axe DD' du second niveau de mélange de la figure 12;

- la figure 14 représente une vue en coupe vers le haut selon l'axe EE';
- la figure 15 représente une vue en coupe vers le haut selon l'axe DD';
- 05 - la figure 16 représente une vue en coupe vers le bas selon l'axe EE';
- la figure 17 représente une autre vue partielle en coupe du deuxième instrument selon l'invention;
- 10 - la figure 18 représente une vue en coupe selon l'axe FF' de l'ensemble des réservoirs du deuxième instrument selon l'invention;
- la figure 19 représente une vue en coupe suivant GG' de l'instrument de la figure 17.

Dans toutes les figures, les mêmes indices désignent des éléments équivalents.

15 Les figures 1 à 8 représentent diverses vues d'une variante de l'instrument selon l'invention, sous une forme compacte. Dans cette variante, l'instrument est constitué par un corps (1) comportant à sa partie avant une buse (2) pour l'émission du liquide. Le corps (1) comporte un embout de raccordement (4) à une source d'air comprimé 20 assurant l'expulsion du liquide par la buse (2) et un levier de commande à double action (5) permettant de contrôler l'émission du jet par contrôle de la pression d'air comprimé. L'ensemble des réservoirs (3) est relié à un sélecteur de liquide (10), lui-même relié au corps (1) et à la buse (2) par l'intermédiaire du conduit (9).

25 Le sélecteur (10) est représenté en détail sur les figures 4 à 9. Ce sélecteur est constitué par trois pièces (11), (12) et (13). Ces pièces comportent respectivement des faces (11a), (11b), (12a), (12b), (13a) et (13b) s'étendant perpendiculairement à leur axe commun (30). La

pièce (12) est située entre les pièces (11) et (13). La face (11b) est en contact avec la face (12a), la face (12b) est en contact avec la face (13a). Les pièces (11) et (12) sont assemblées au moyen des vis (36). La pièce (12) est montée libre en rotation autour de l'axe (30) par rapport à la pièce (13) au moyen de la vis (34).

Le contact entre les faces (11b) et (12a) d'une part, entre les faces (12b) et (13a) d'autre part, est assuré par une rondelle élastique (35).

La pièce (11) supporte, sur sa face (11a), l'ensemble des 10 récipients (3), disposés suivant une répartition circulaire. Sur cette face (11a) sont réparties six cavités (31) cylindriques ou coniques régulièrement réparties sur un cercle centré sur l'axe (30).

Chacune de ces cavités est conçue pour recevoir un récipient (3) contenant un liquide colorant (peinture, encre...) ou un autre liquide 15 (solvant...).

La pièce (12) comporte, sur sa face (12a), deux rainures (7) telles que représentées à la figure 7, s'étendant le long d'un cercle centré sur l'axe (30), de même rayon que le cercle sur lequel sont réparties les cavités (31).

La pièce (13) comporte, sur sa face (13a), deux rainures (8) 20 s'étendant le long d'un cercle centré sur l'axe (30), de même rayon que le cercle sur lequel sont réparties les cavités (31). Chaque rainure forme une pointe à l'une de ses extrémités et s'évase progressivement vers l'autre extrémité. La face (13a) est représentée sur la figure 8.

25 Les extrémités larges de chacune des rainures sont en regard.

Les récipients (3) sont montés sur la face (11a) de la pièce (11). Les conduits d'écoulement (14) relient chaque récipient (3) à l'une des rainures (7) en traversant la pièce (11) d'une face à l'autre.

Chacun des conduits d'écoulement (14) peut être muni d'un système de réglage de débit (6) (figures 4 et 5). La pièce (11) est alors avantageusement fixe par rapport à la pièce (12).

Lorsque les conduits d'écoulement (14) ne comportent pas de système de réglage de débit, la pièce (11) doit être mobile par rapport à la pièce (12), de sorte que les récipients appropriés puissent être amenés en regard des rainures (7) (fig. 6).

De chaque rainure (7) part un conduit (15) qui traverse la pièce (12) jusqu'à la face (12b), où il se trouve en regard de l'une des rainures (8) ménagées sur la face (13a) de la pièce (13). De chacune des extrémités larges des rainures (8) part un conduit (16), les deux conduits (16) se rejoignant en un conduit unique (9) relié au corps (1) du dispositif. Le sélecteur (10) ainsi constitué est monté latéralement sur le corps (1), de telle sorte que le sens d'écoulement dans le conduit (9) soit dirigé vers le corps (1).

Les pièces (12) et (13) comportent sur leur périphérie des graduations qui permettent de repérer la position de la pièce (12) par rapport à la pièce (13), et par conséquent, la position des conduits (15) par rapport aux rainures (8) (figure 9).

Les orifices sur la face (12b) des conduits (15) sont symétriques par rapport à l'axe (30) des trois pièces (11), (12) et (13) et situés sur un cercle centré sur l'axe de rotation (30) et ayant le même rayon que le cercle sur lequel sont positionnées les rainures (8). Le diamètre de chacun de ces orifices doit être au moins égal à la largeur de la rainure (8) dans sa partie la plus large.

Dans le mode de réalisation représenté, les rainures (7) sont ménagées dans la face (12a) de la pièce (12). Elles pourraient tout aussi bien être ménagées dans la face (11b) de la pièce 11. Dans le cas

où les pièces (11) et (12) sont fixes l'une par rapport à l'autre, on pourrait également ménager une paire de rainures (7) dans la face (11b) et une paire de rainures (7) dans la face (12a), les deux paires se trouvant face à face. Dans tous les cas envisagés, le but est d'avoir 05 deux enceintes (7), chacune reliée à un ou plusieurs récipients (3) d'une part, et chacune ayant un orifice sur la face (12b), tels que les deux orifices soient diamétralement opposés.

Les récipients (3) sont montés selon une répartition circulaire dans l'instrument représenté. Néanmoins toute autre répartition ^{l'opcut} 10 conviendrait, dans la mesure où l'extrémité de chaque conduit (14) se trouveren regard de l'une des rainures (7). Les récipients (3) peuvent être montés de manière amovible. Ils sont alors munis d'un système d'auto-obturation, ce qui permet d'installer les récipients sur la face (11a) et de les en retirer aisément, même lorsqu'ils ne sont pas vides 15 (figure 4). Ils peuvent également être montés de manière fixe (figures 5 et 6).

L'instrument représenté comporte 6 récipients (3). Bien évidemment, ce nombre n'est pas limitatif. Il faut au moins 1 récipient indépendant par rainure (7). Le nombre maximal dépend des contraintes 20 technologiques.

Lors de l'utilisation de l'instrument décrit ci-dessus, on installe sur la face (11a) les récipients (3) contenant les liquides nécessaires pour l'opération à effectuer : divers liquides colorés, solvants, diluants, etc...

25 Ensuite, en agissant sur les systèmes de réglage (6) des récipients contenant les liquides appropriés, on forme en continu un mélange I dans l'une des rainures (7), et un mélange II dans l'autre rainure (7). La composition de chacun des mélanges I et II est ajustée à

l'aide des systèmes de réglage (6).

Chacun des mélanges I et II s'écoule à travers les conduits (15) vers les rainures (8). La quantité de chaque mélange admise dans chacune des rainures (8) est fonction de la surface de la rainure (8) qui se 05 trouve en face de l'orifice des conduits (15). La somme des quantités de liquide I et II arrivant dans les enceintes (8) reste constante.

Une rotation de la pièce (12) par rapport à la pièce (13) autour de leur axe commun (30), déplace l'orifice de chaque conduit (15) le 10 long d'une rainure (8). Comme les deux orifices sont diamétralement opposés, lorsque l'un d'eux se trouve en face de la partie large d'une rainure (8), l'autre se trouve en face de la partie étroite de l'autre rainure (8). On peut ainsi réaliser un second niveau de mélange en recueillant dans un conduit unique (9) le mélange I de l'une des 15 rainures (8) et le mélange II de l'autre rainure (8), les quantités respectives étant déterminées par la position des orifices des conduits (15) le long des rainures (8).

Le conduit (9) mène le mélange final vers la buse (2) par laquelle il sera projeté sur le support à revêtir.

20 Ainsi, le premier niveau de mélange constitué par les récipients (3) contenant les liquides de base et les rainures (7) permet de préparer deux mélanges primaires utilisés tout au long d'une opération.

Le deuxième niveau de mélange, constitué par les orifices des conduits (15) et les rainures (8) (mobiles en rotation les uns par 25 rapport aux autres) et par le conduit (9), permet de faire varier progressivement, en cours d'opération, la proportion de chacun des mélanges primaires.

Lorsque l'instrument est utilisé pour projeter des couleurs, il

présente de nombreux avantages. Tout d'abord, le nombre des récipients permet d'appliquer successivement plusieurs teintes différentes sans changer d'instrument et sans perte de temps.

Lorsque l'on veut changer les mélanges primaires, il suffit de 05 fermer les systèmes de réglage (6) des récipients contenant les couleurs constituant ces mélanges primaires, d'ouvrir le système de réglage (6) des deux récipients (3) contenant un solvant [un récipient-solvant pour chaque rainure (7)] pour purger l'ensemble de l'instrument. Ensuite, on ferme les récipients-solvant et on ouvre les récipients correspondant 10 aux couleurs nécessaires pour les nouveaux mélanges primaires.

A partir de deux mélanges primaires I et II formés dans les rainures (7), on peut obtenir un mélange final dont la composition peut varier de manière continue à n'importe quel moment de l'émission de liquide colorant, en faisant tourner la pièce (12) par rapport à la 15 pièce (13). La variation de la composition, donc de la nuance, du liquide colorant final peut être brutale ou très progressive, suivant que la rotation de la pièce (12) par rapport à la pièce (13) est rapide ou lente.

Une autre variante de l'instrument selon l'invention est 20 représentée sur les figures 11 à 19. Il s'agit d'un instrument dans lequel le premier niveau de mélange du sélecteur (10), solidaire des récipients (3) (ensemble ci-après dénommé "partie en amont") n'est pas à proximité immédiate du second niveau de mélange du sélecteur (10) 25 (ensemble ci-après dénommé "partie en aval (18)") solidaire du corps (1) de l'instrument.

Les deux parties du sélecteur (10) sont reliées par des conduits souples non représentés.

La partie en aval est constituée par le corps (1) comportant une

buse (2), un levier de commande d'émission à double action (5), un conduit (9) reliant le second niveau de mélange au corps (1).

Cette partie en aval (18) est représentée en détail sur la figure 12. Elle comporte essentiellement les pièces (13), (19) et (20) dont les 05 faces respectives (13a) [fig.15], (13b) [fig.16], (19a), (19b) [fig.13], (20a) [fig.14] et (20b) s'étendent perpendiculairement à leur axe de rotation commun (32). Les faces en regard sont, respectivement, (19b) et (13a), (13b) et (20a).

La pièce (19) comporte une tige centrale [ayant pour axe l'axe 10 (32)] sur laquelle viennent s'assembler successivement les pièces (13) et (20).

Les pièces (19) et (20) sont fixes par rapport au corps (1) de l'instrument. La pièce (13) est libre en rotation autour de l'axe (32) par rapport à ces pièces (19) et (20).

15 La rondelle élastique (42) assure le contact entre les faces de ces pièces.

La pièce (19) reçoit, sur sa face (19a), les deux conduits (43) qui se prolongent à travers la pièce (19) jusqu'à leur orifice (17) sur la face (19b). Elle reçoit également un conduit d'arrivée d'air (22) qui 20 se prolonge dans la tige centrale de la pièce (19) jusqu'à l'embout de raccordement (4).

La pièce (13) comporte, sur sa face (13a), deux rainures (8) s'étendant le long d'un cercle centré sur l'axe (32). Chaque rainure forme une pointe à l'une de ses extrémités et s'évase progressivement 25 vers l'autre extrémité. La face (13a) est représentée sur la figure 15.

Les extrémités larges de chacune des rainures (8) sont en regard. De la partie large de chaque rainure (8) part un conduit (16). Les deux conduits (16) débouchent dans un conduit unique (24) qui lui-même

débouche dans une rainure circulaire (23) ménagée sur la face (20a) de la pièce (20) et centrée sur l'axe (32). Dans cette rainure (23) se forme le mélange final dont la teneur en mélange I issu de l'une des rainures (7) et en mélange II issu de l'autre rainure (7) est déterminée

05 par la position de l'orifice (17) de chaque conduit (43) sur la face (19b), par rapport à chaque rainure (8). La somme des quantités de mélange I et de mélange II entrant dans les rainures (8) reste constante.

Dans cette partie (18), les rainures (8) d'une part, la rainure (23) d'autre part, s'étendent respectivement le long d'un cercle centré sur

10 l'axe (32) et ayant le même rayon. En outre, les deux orifices (17) sont symétriques par rapport à l'axe (32) et situées à une distance de cet axe (32) égale au rayon des cercles sur lesquels s'étendent les rainures (8) et (23). Le diamètre d'un orifice (17) doit être au moins égal à la largeur de la rainure (8) dans sa partie la plus large.

15 Un conduit (9) part de la rainure (23) et débouche dans le corps (1). L'écrou (21) est libre en rotation autour de l'axe (32) et permet de rendre la partie en aval solidaire du corps (1) par l'intermédiaire de l'embout de raccordement (4).

Une crémaillère (25) permet de faire pivoter aisément la pièce

20 (13) par rapport à la pièce (19).

La partie en amont est illustrée par les figures 17 à 19. Elle comporte deux pièces (11) et (12). Ces pièces présentent respectivement des faces (11a), (11b), (12a) et (12b) s'étendant perpendiculairement à leur axe commun (33).

25 La face (11b) est en contact avec la face (12a).

La pièce (11) supporte, sur sa face (11a), l'ensemble des récipients (3), disposés le long d'un cercle centré sur l'axe (33).

La pièce (12) comporte, sur sa face (12a), deux rainures (7)

telles que représentées à la figure 19, s'étendant le long d'un cercle centré sur l'axe (33), de même rayon que le cercle sur lequel sont positionnées les cavités (31) dans lesquelles sont installés les récipients (3).

05 Les récipients (3) sont montés sur la face (11a) de la pièce (11) de préférence au moyen de raccords rapides à double obturation (37). Les conduits d'écoulement (14) relient chaque récipient (3) à l'une des rainures (7) en traversant la pièce (11) d'une face à l'autre.

10 Chacun des conduits d'écoulement (14) est de préférence muni d'un système de réglage de débit (6).

Chaque récipient (3) est relié à une source d'air comprimé extérieure par l'intermédiaire du conduit (26) alimentant un réservoir tampon (27), muni d'une soupape de sécurité (39), à partir duquel l'air passe dans les récipients (3) par l'intermédiaire des conduits (28).

15 Le conduit (22) a son origine sur le conduit (26) en amont du réservoir tampon 27, et aboutit sur la face (19a) de la pièce (19).

Un système de réglage (40) et un manomètre (41) permettent de contrôler la pression de l'air comprimé.

20 De chaque rainure (7) part un conduit (15) qui traverse la pièce (12). Chaque conduit (15) est relié à un conduit (43) par l'intermédiaire d'un conduit souple de longueur appropriée.

25 Cet instrument non compact est utilisé globalement de la même manière que l'instrument compact. Toutefois, le fait que les récipients (3) soient éloignés du corps (1) nécessite l'utilisation d'air comprimé pour faire passer les liquides des récipients vers la buse d'émission (2). Mais le fait que les récipients ne soient pas placés directement sur le corps (1) de l'instrument permet d'utiliser des réservoirs plus grands et, par conséquent, de revêtir des surfaces plus grandes au cours

2644369

14

de la même opération.

05

10

15

20

25

REVENDICATIONS

1. Instrument de projection de liquides, comprenant un corps (1) qui comporte une buse (2) d'émission d'un jet liquide à son extrémité antérieure, plusieurs récipients (3) formant une batterie destinés à contenir des liquides, un embout de raccordement (4) à une source d'air comprimé assurant l'expulsion par la buse sous forme de jet d'un liquide reçu d'au moins l'un des récipients, des moyens de commande (5) permettant de contrôler l'émission du jet, et un sélecteur de liquide (10) interposé entre le corps (1) et les récipients (3), caractérisé en ce que le sélecteur de liquide (10) comporte des moyens pour faire varier progressivement la composition d'un mélange de liquides au cours de l'émission du jet.

2. Instrument selon la revendication 1, caractérisé en ce que le sélecteur de liquide (10) comporte deux niveaux de mélange de liquides provenant de récipients différents.

3. Instrument selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier niveau de mélange est constitué par deux enceintes (7), chacune d'elles étant reliée en amont à plusieurs récipients (3), et en ce que le second niveau de mélange est constitué par deux enceintes (8) de volume égal, l'une des enceintes (8) étant reliée en amont à l'une des enceintes (7), l'autre enceinte (8) étant reliée en amont à l'autre enceinte (7), par l'intermédiaire d'une ouverture de dimension réglable, l'ouverture correspondant à l'une des enceintes (8) diminuant lorsque l'ouverture correspondant à l'autre enceinte (8) augmente, la somme de la surface des ouvertures restant constante.

4. Instrument selon la revendication 3, caractérisé en ce que les deux enceintes (7) ont le même volume.

5. Instrument selon l'une quelconque des revendications 2 à 4,

caractérisé en ce que les récipients (3) sont en contact direct avec les enceintes (7) et en ce que les enceintes (7) sont elles-mêmes en contact direct avec les enceintes (8) solidaire du corps (1) de l'instrument, l'ensemble formant un instrument compact.

6. Instrument selon la revendication 5, caractérisé en ce que :

- le sélecteur de liquide (10) comporte trois pièces (11), (12) et (13) dont les faces respectives (11a), (11b), (12a), (12b), (13a) et (13b) s'étendent perpendiculairement à leur axe de rotation commun (30), les faces en contact étant respectivement (11b) et (12a), (12b) et (13a); la pièce (11) portant sur sa face (11a) des cavités (31) réparties sur un cercle centré sur l'axe (30) et destinées à recevoir les récipients (3);

- la pièce (12) comporte, sur sa face (12a), deux rainures s'étendant le long d'un cercle centré sur l'axe (30), de même rayon que le cercle sur lequel sont réparties les cavités (31), ces rainures constituant les enceintes (7) ;

- la pièce (13) comporte, sur sa face (13a), deux rainures s'étendant le long d'un cercle centré sur l'axe (30), de même rayon que le cercle sur lequel sont réparties les cavités (31), chaque rainure formant une pointe à l'une de ses extrémités et s'évasant progressivement vers l'autre extrémité, les extrémités larges de chacune des rainures étant en regard, ces rainures formant les enceintes (8) ;

- des conduits d'écoulement (14) relient chaque récipient (3) à l'une des rainures (7) en traversant la pièce (11) d'une face à l'autre;

- de chaque rainure (7) part un conduit (15) qui traverse la pièce (12) jusqu'à la face (12b), où il se trouve en regard de l'une des rainures (8) ménagée sur la face (13a) de la pièce (13) ;

- de l'extrémité large de chacune des rainures (8) part un conduit

(16), les deux conduits (16) se rejoignant en un conduit unique (9) relié au corps (1) du dispositif ;

- les orifices sur la face (12b) des conduits (15) sont symétriques par rapport à l'axe (30) des trois pièces (11), (12) et (13) 05 et situés sur un cercle centré sur l'axe de rotation (30) et ayant le même rayon que le cercle sur lequel sont positionnées les rainures (8), le diamètre des orifices étant au moins égal à la largeur de la rainure (8) dans sa partie la plus large.

7. Instrument selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, 10 caractérisé en ce que :

- les récipients (3) sont solidaires du premier niveau de mélange comportant les enceintes (7) formant une partie en amont ;

- le second niveau de mélange comportant les enceintes (8) est solidaire du corps (1) de l'instrument formant une partie en aval ;

15 - la partie en amont et la partie en aval pouvant être éloignées l'une de l'autre et étant reliées par des conduits souples.

8. Instrument selon la revendication 7, caractérisé en ce que :

- le sélecteur de liquide (10) comporte d'une part les pièces (11) et (12) dont les faces respectives (11a), (11b), (12a) et (12b) 20 s'étendent perpendiculairement à leur axe de rotation commun (33), les faces en contact étant (11b) et (12a), et d'autre part les pièces (19), (13) et (20) dont les faces respectives s'étendent perpendiculairement à leur axe de rotation commun (32), les faces en contact étant respectivement (19b) et (13a), (13b) et (20a), la pièce (13) étant mobile 25 en rotation autour de l'axe (32) par rapport aux pièces (19) et (20).

- la pièce (11) porte sur sa face (11a) des cavités (31) réparties sur un cercle centré sur l'axe (33) et destinées à recevoir les récipients (3) ;

- la pièce (12) comporte, sur sa face (12a), deux rainures s'étendant le long d'un cercle centré sur l'axe (33), de même rayon que le cercle sur lequel sont réparties les cavités (31), ces rainures constituant les enceintes (7) ;

05 - des conduits d'écoulement (14) relient chaque récipient (3) à l'une des rainures (7) en traversant la pièce (11) d'une face à l'autre;

- de chaque rainure (7) part un conduit (15) qui traverse la pièce (12);

10 - la pièce (19) reçoit, sur sa face (19a), deux conduits (43) qui traversent la pièce et aboutissent au conduit (9), ainsi qu'un conduit d'arrivée d'air comprimé (22) qui traverse l'ensemble des pièces (19), (13) et (20) jusqu'à l'embout de raccordement (4) ;

15 - la pièce (13) comporte, sur sa face (13a), deux rainures s'étendant le long d'un cercle centré sur l'axe (32), de même rayon que le cercle sur lequel sont réparties les orifices (17) des conduits (43), chaque rainure formant une pointe à l'une de ses extrémités et s'évasant progressivement vers l'autre extrémité, les extrémités larges de chacune des rainures étant en regard, ces rainures formant les enceintes (8) ;

20 - la pièce (20) comporte, sur sa face (20a), une rainure circulaire (23) centrée sur l'axe (32) ;

- de l'extrémité large de chacune des rainures (8) part un conduit (16), les deux conduits (16) se rejoignant en un conduit unique (24) qui débouche dans la rainure (23) de la pièce (20) de laquelle part un conduit (9) qui aboutit au corps (1) du dispositif ;

25 - les orifices (17) sur la face (19b) des conduits (43) sont symétriques par rapport à l'axe (32) des pièces (19), (13) et (20) et situés sur un cercle centré sur l'axe de rotation (32) et ayant le même rayon que le cercle sur lequel sont positionnées les rainures (8), le

19

diamètre des orifices (44) étant au moins égal à la largeur de la rainure (8) dans sa partie la plus large.

9. Instrument selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que chaque récipient (3) comporte un système de 05 réglage de débit (6).

10. Instrument selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la pièce (11) et la pièce (12) sont mobiles en rotation l'une par rapport à l'autre par rapport à leur axe commun.

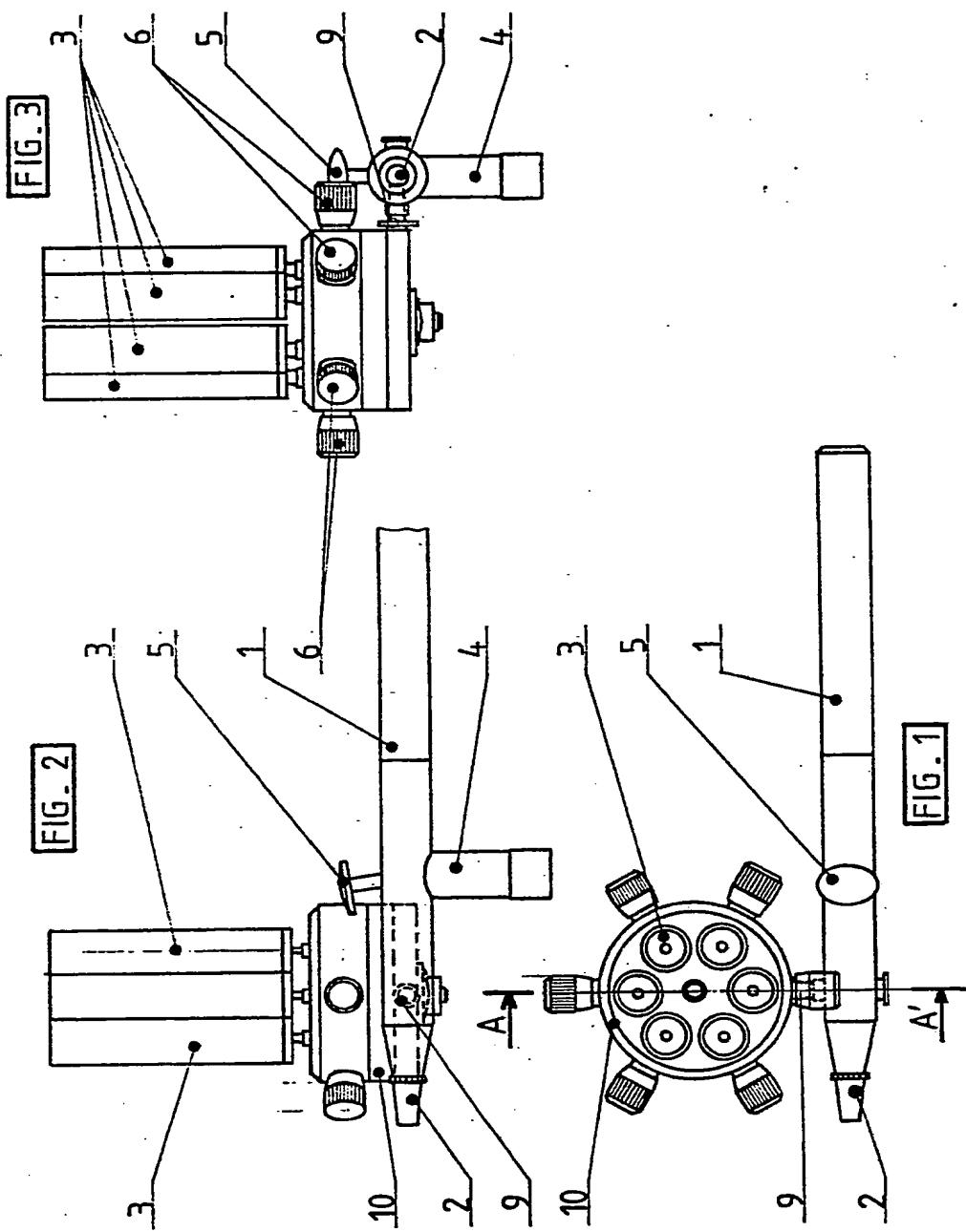
10

15

20

25

1/12



2644369

2/12

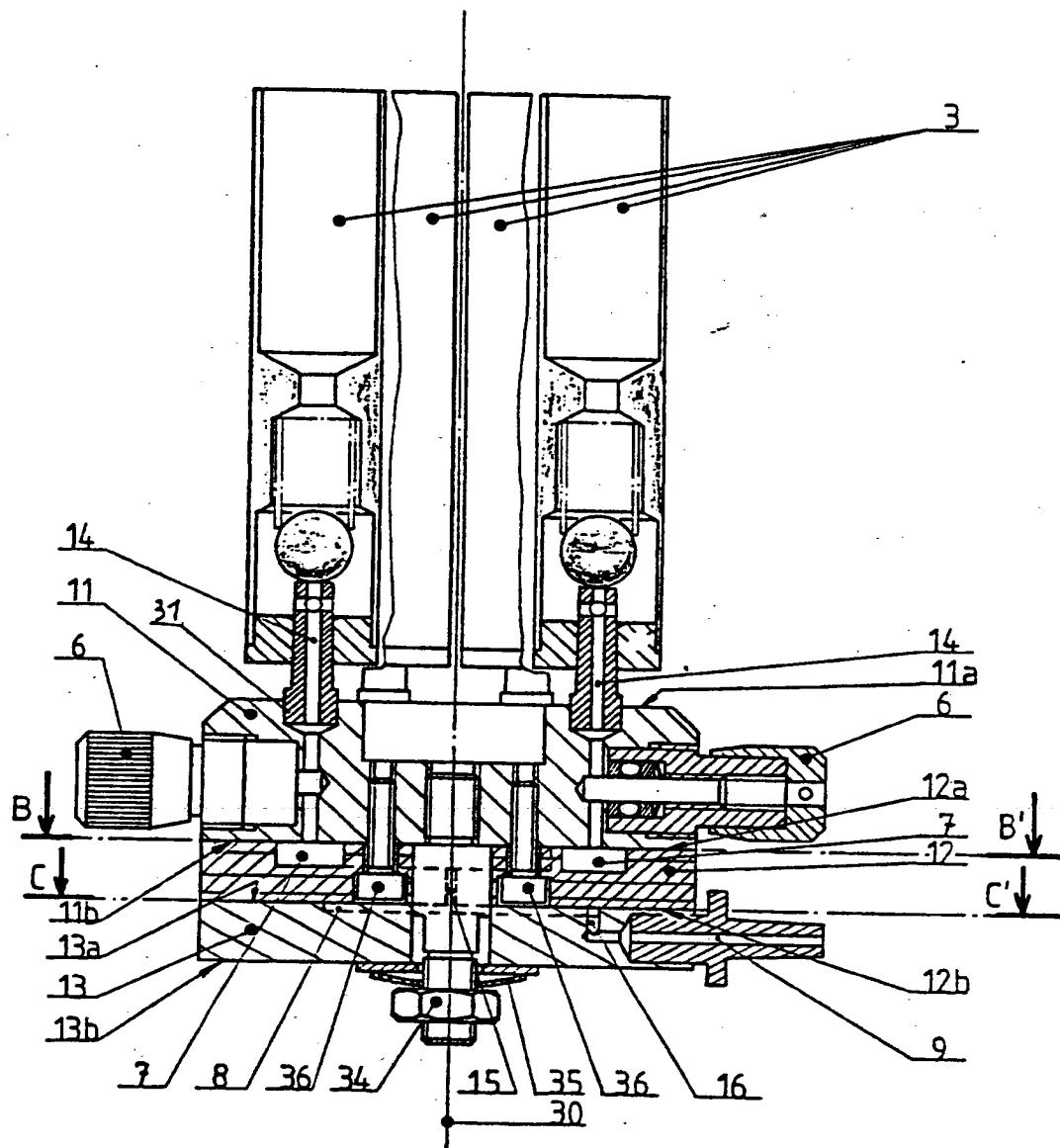


FIG. 4 COUPE SUIVANT AA'

3/12

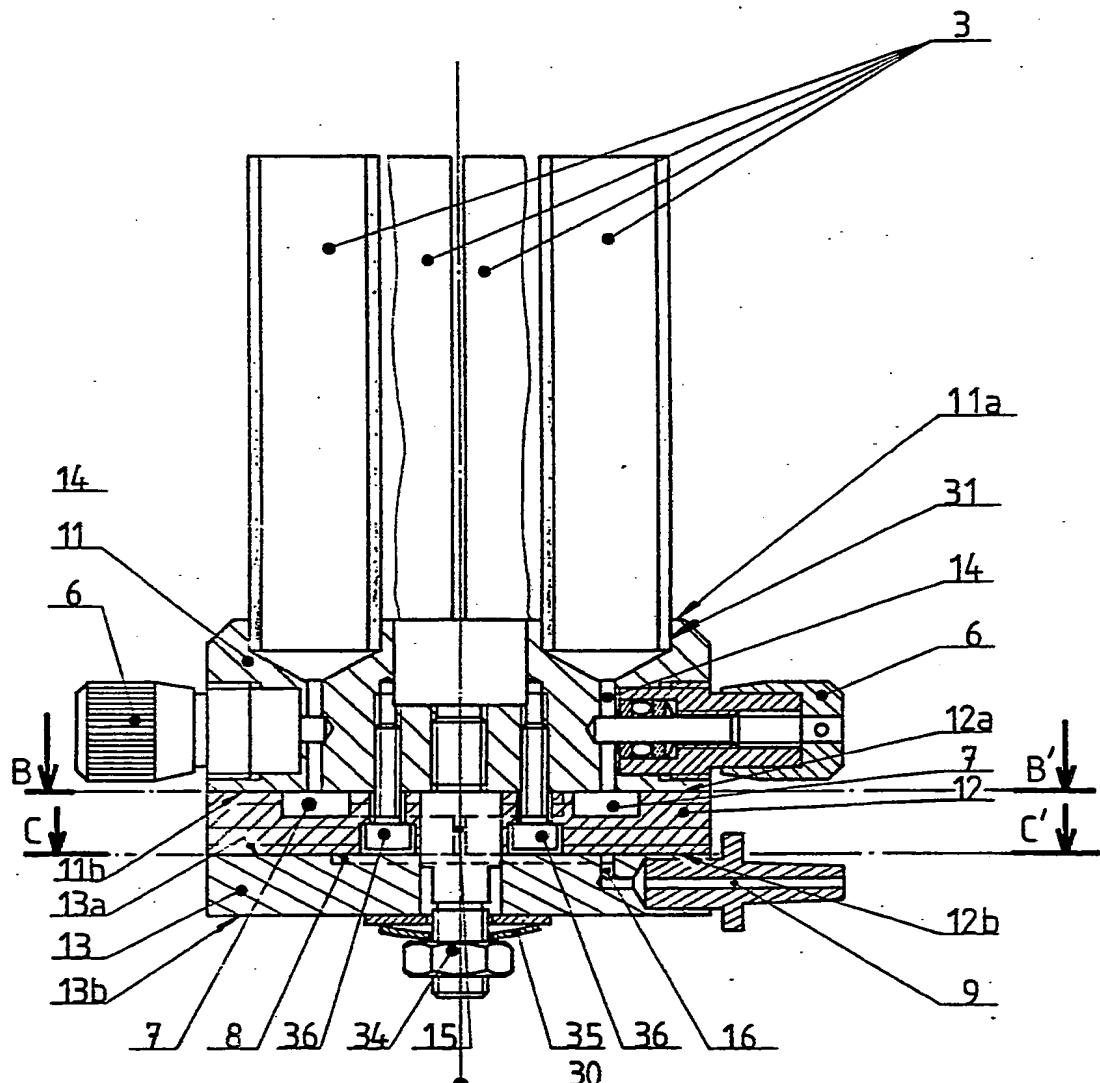


FIG.5 COUPE SUIVANT AA'

2644369

4/12

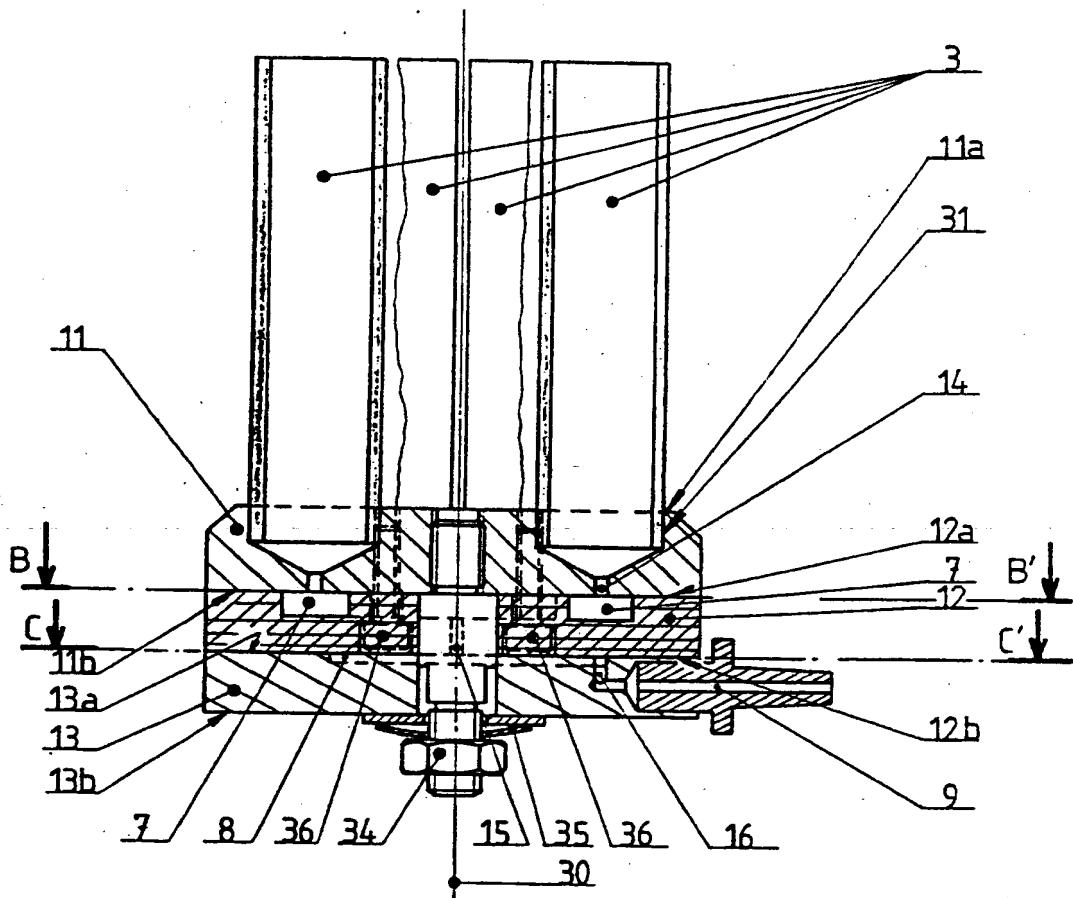
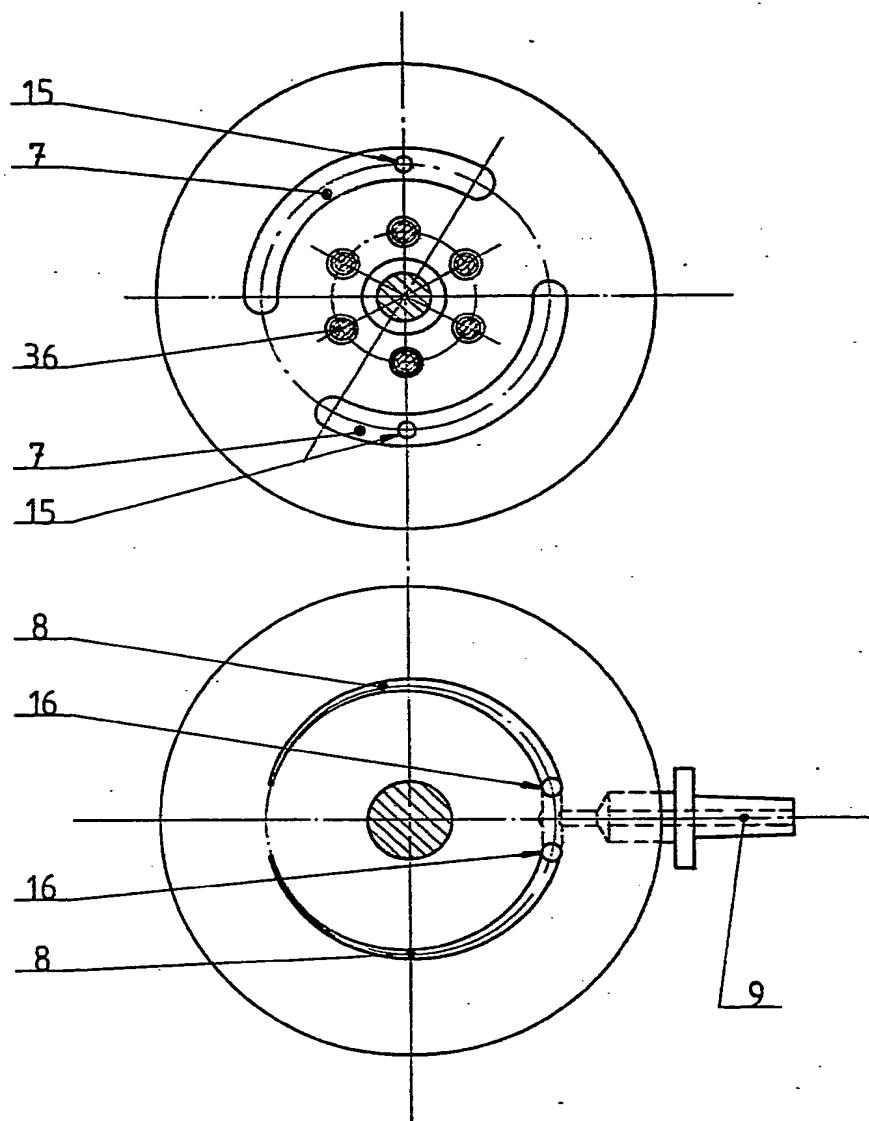


FIG. 6 COUPE SUIVANT AA'

5/12

FIG. 7 COUPE SUIVANT BB'



2644369

6/12

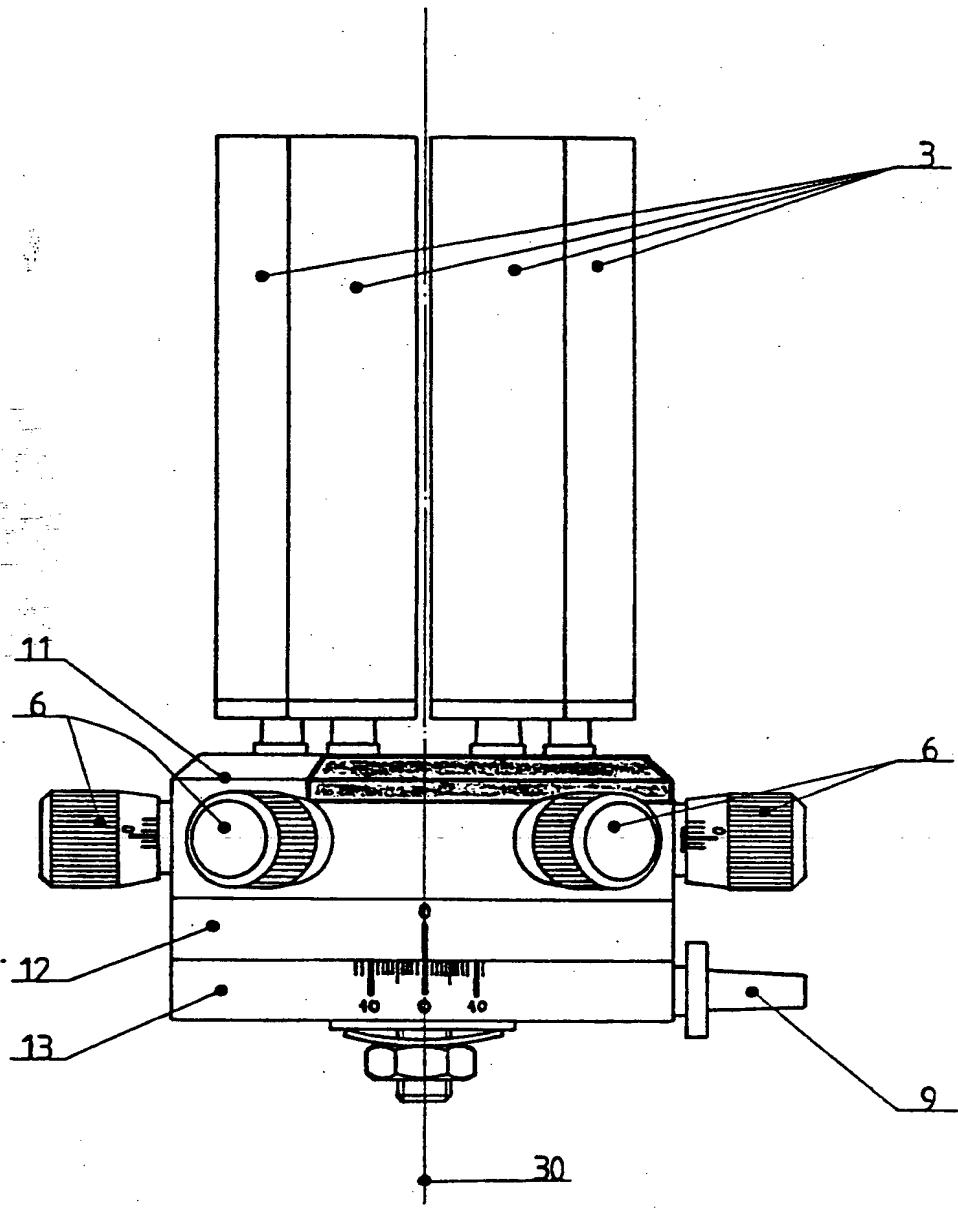


FIG. 9

2644369

7/12

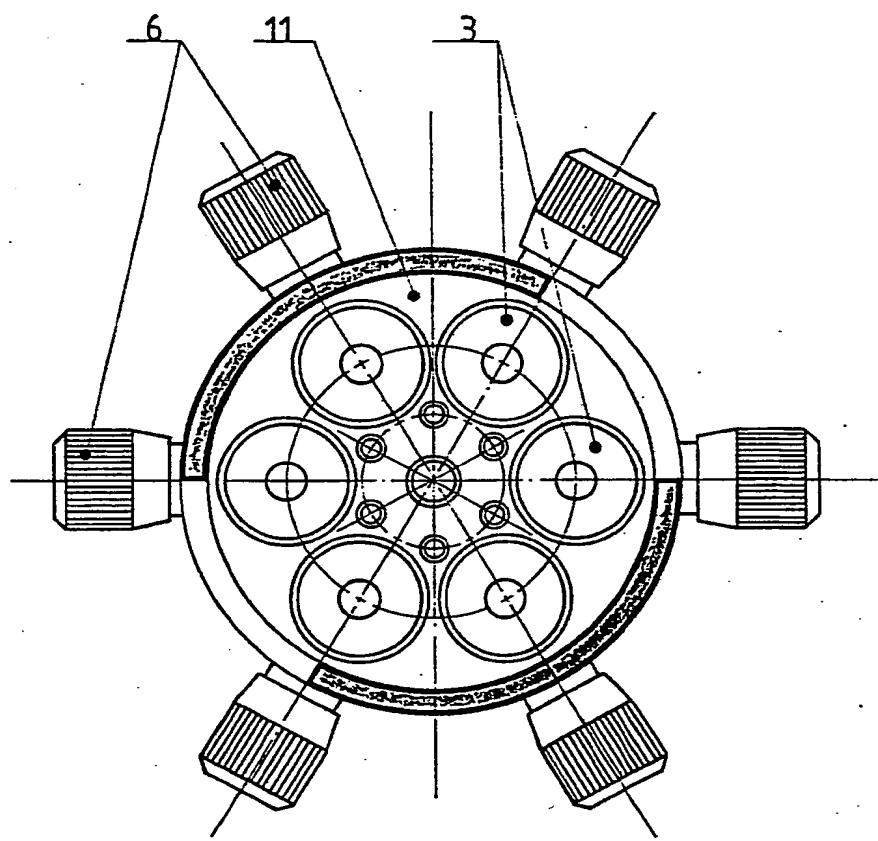
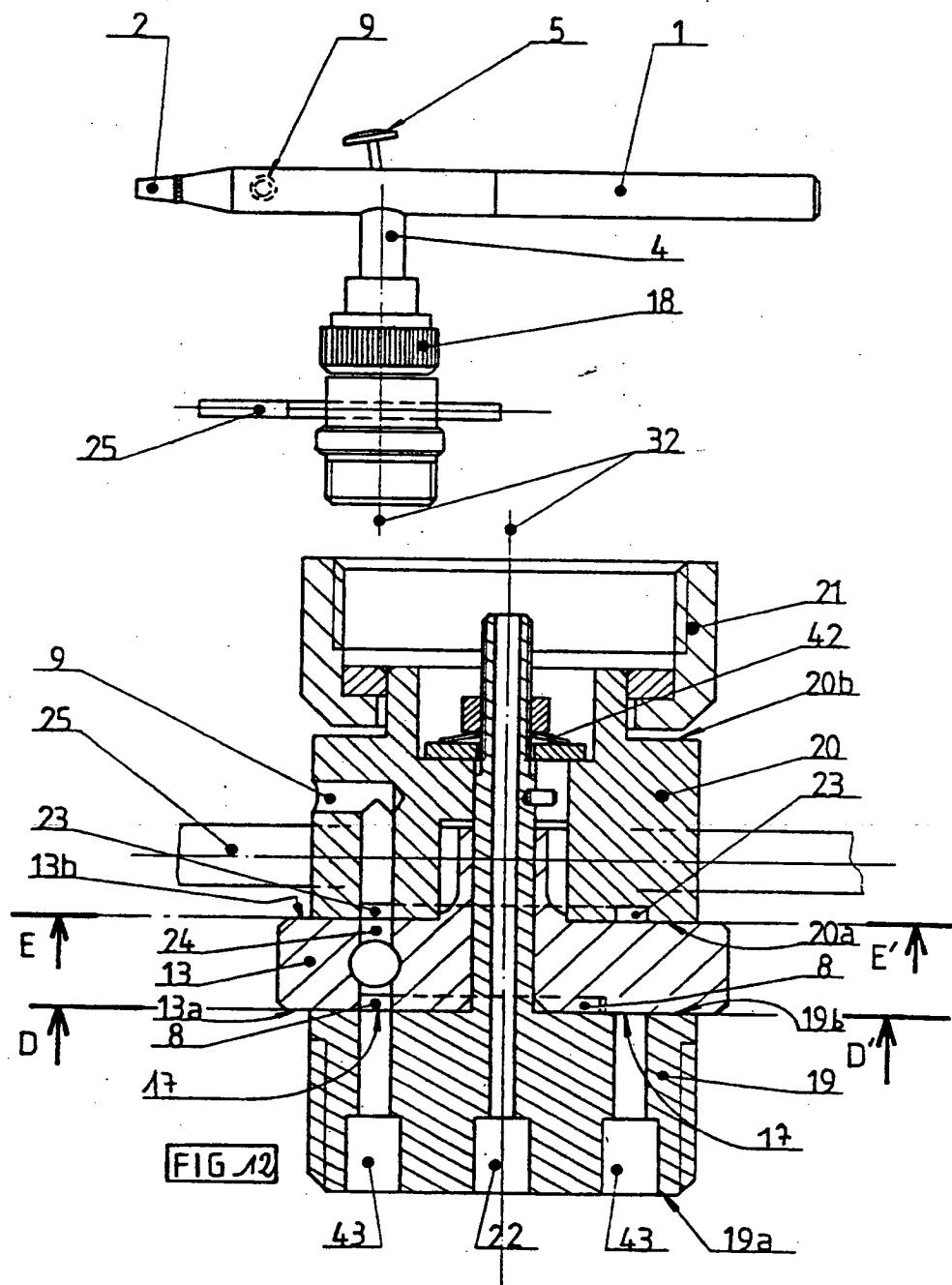


FIG. 10

2644369

8112

FIG. 11



9/12

FIG. 16

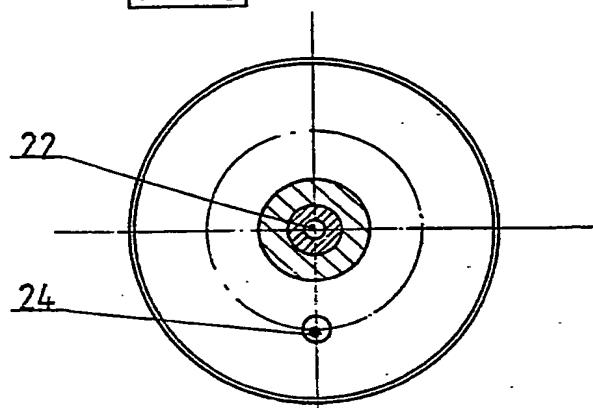


FIG. 15

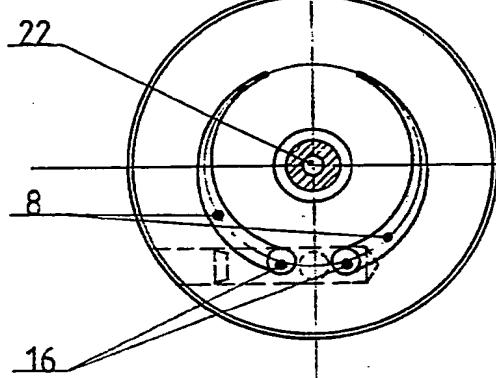


FIG. 14

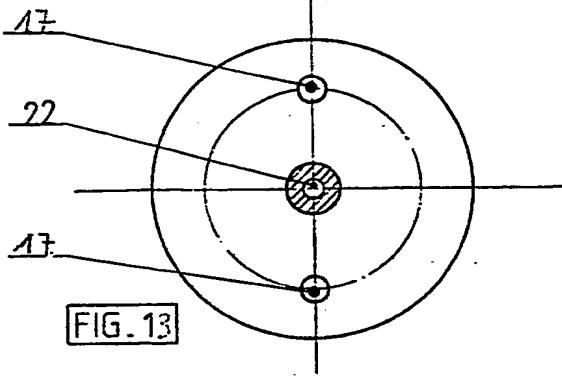
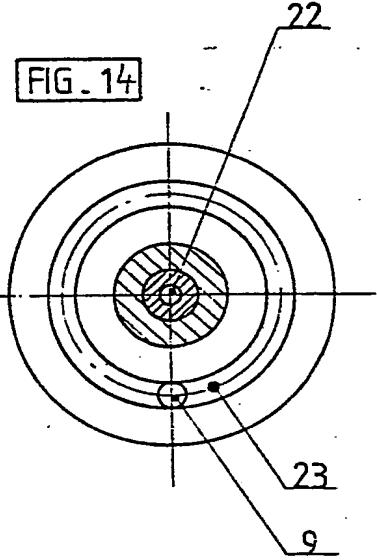
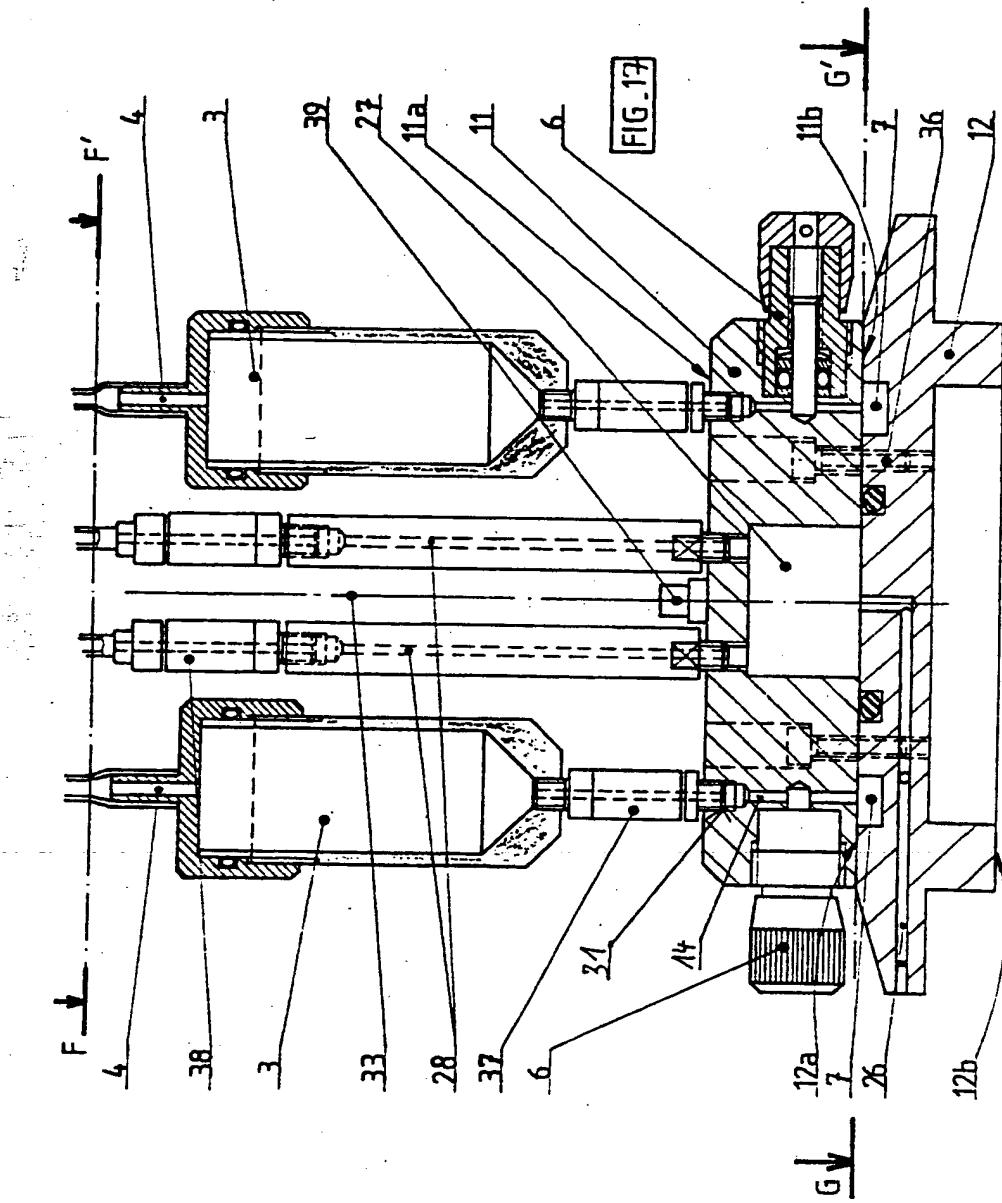


FIG. 13

2644369

10/12



11/12

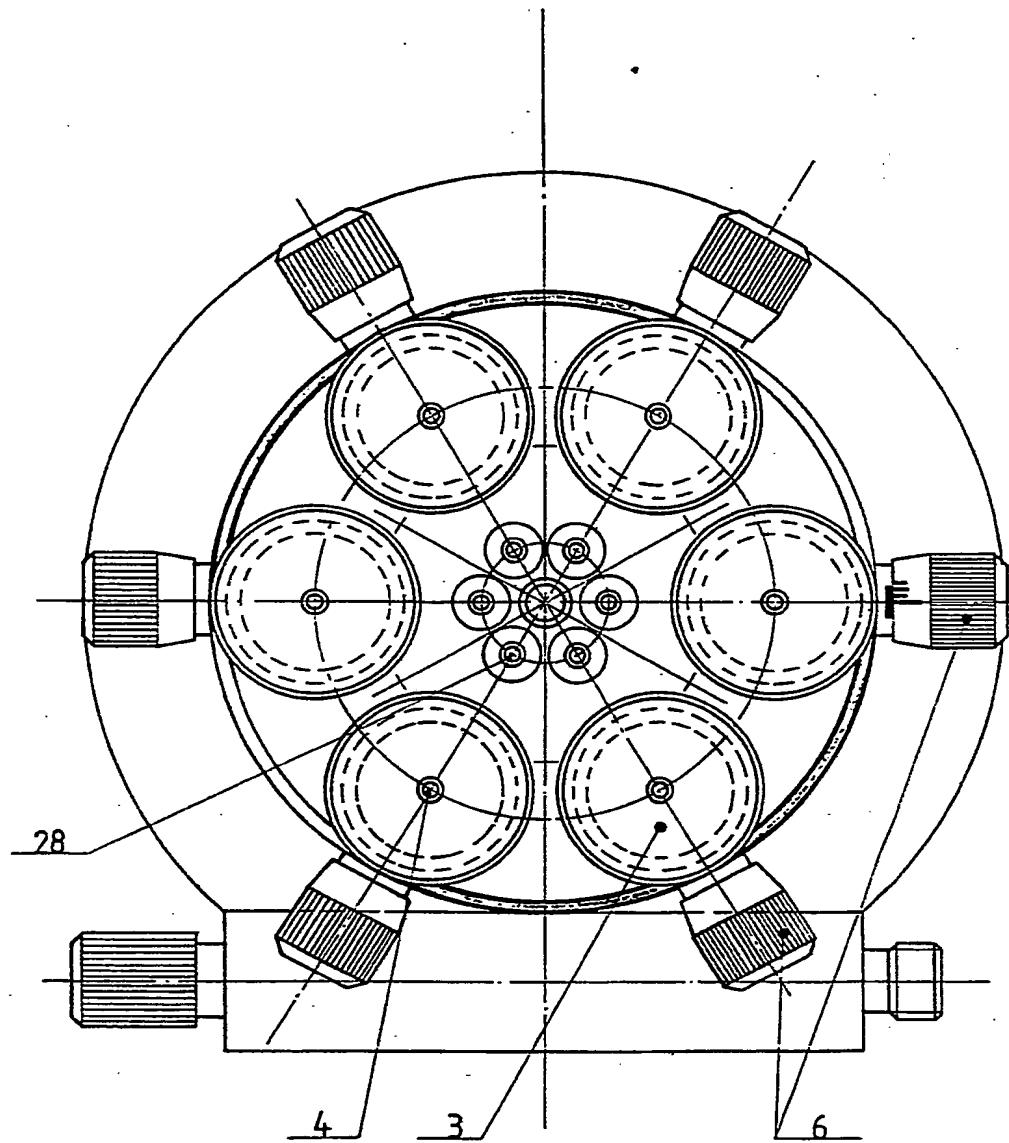
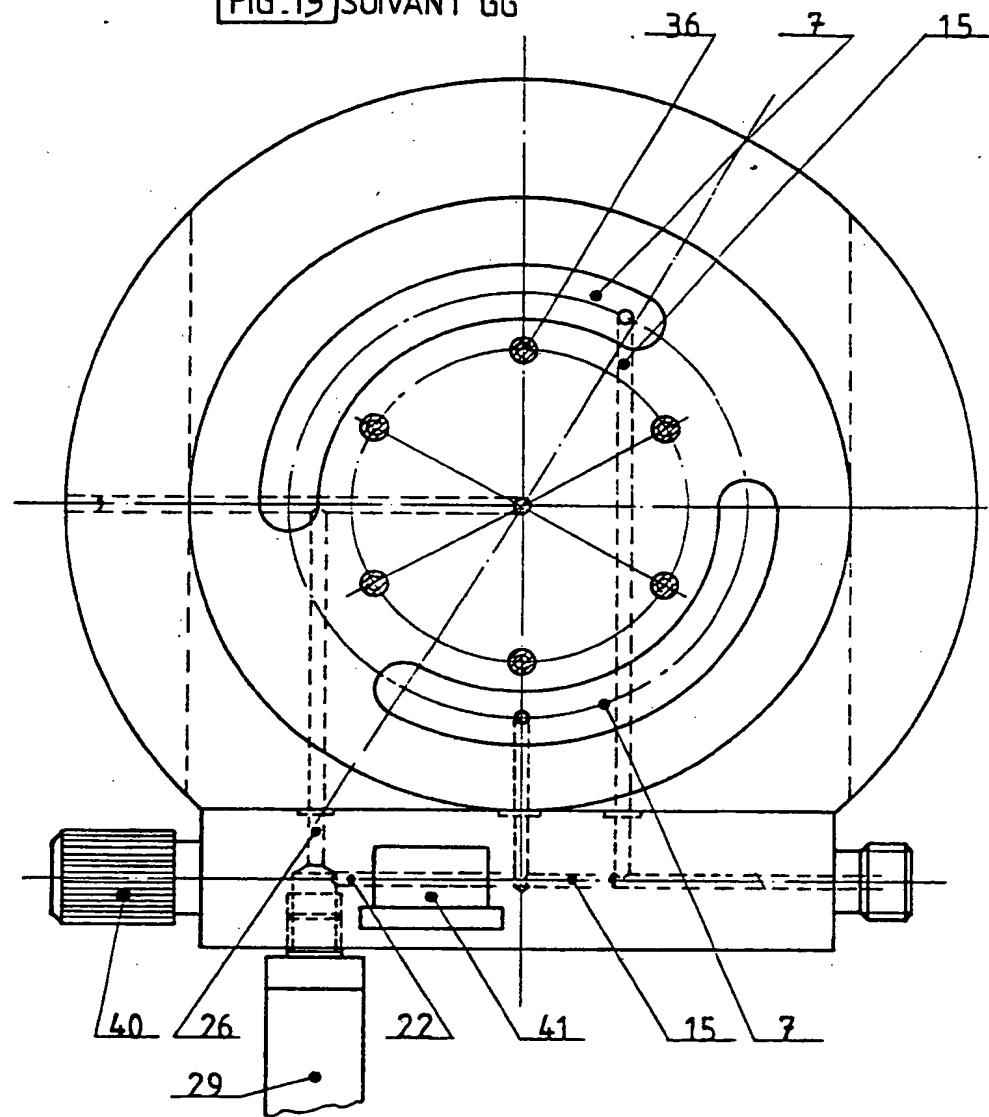


FIG. 18 SUIVANT FF'



12/12

FIG.19 SUIVANT GG'



THIS PAGE BLANK (USPTO)